

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

#2
a14
11/19/01

JC971 U.S. PTO

09/965985



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 9月28日

出願番号

Application Number:

特願2000-296267

出願人

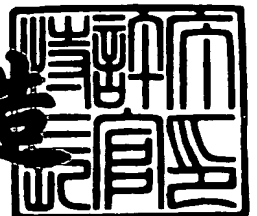
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2001年 8月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3080890

【書類名】 特許願

【整理番号】 2130020117

【提出日】 平成12年 9月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/93

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 鈴木 良二

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特 2 0 0 0 - 2 9 6 2 6 7

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 映像再生装置と映像再生方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像ビットストリームを入力して伸張処理し映像信号を出力する映像デコーダと、映像ビットストリームを入力して映像ビットストリームに記述されているピクチャタイプを検出するピクチャタイプ検出回路と、映像ビットストリームを入力して各ピクチャのビット数もしくは単位時間当たりの平均ビットレートを計算するビットレート計算回路と、前記ピクチャタイプ検出回路の出力と前記ビットレート計算回路の出力とを入力し、ピクチャタイプ、ビット数、平均ビットレートを表示するための映像信号を発生させる映像信号発生回路と、前記映像デコーダの出力する映像信号と前記映像信号発生回路の出力する映像信号とを加算する映像信号加算回路とを備え、動画再生中は平均ビットレートを同時に表示し、静止画再生中はそのピクチャタイプとそのピクチャのビット数を同時に表示することを特徴とする映像再生装置。

【請求項 2】 ビットレート計算回路は、入力される映像ビットストリームから各ピクチャの開始点を検出するピクチャ開始点検出回路と、前記ピクチャ開始点検出回路から出力される各ピクチャの開始点をトリガとして、入力される映像ビットストリームの各ピクチャ毎のビット数をカウントするビット数計算回路と、前記ピクチャ開始点検出回路が各ピクチャの開始点を検出する回数をカウントして単位時間を測るフレームカウント回路と、前記ビット数計算回路が出力する各ピクチャ毎のビット数を、前記フレームカウント回路が出力する単位時間の間、前記ピクチャ開始点検出回路がピクチャ開始点を検出する毎に加算し、単位時間毎に加算結果を平均ビットレートとして出力する加算回路と、前記ビット数計算回路が出力するピクチャ毎のビット数と前記加算回路が出力する平均ビットレートを切り換えて出力するスイッチ回路とを設けた請求項 1 記載の映像再生装置。

【請求項 3】 まず映像ビットストリームのデータからピクチャ開始点を検出したら、そのピクチャのピクチャタイプを検出し、次のピクチャ開始点までの映像ビットストリームのビット数を求め、動画再生中でなく一時停止もしくはコマ

送り再生のような静止画再生中には、検出したピクチャタイプとビット数を出力し、一方動画再生中の場合には、映像ビットストリームの各ピクチャのビット数を単位時間毎に累積して平均ビットレートとして出力する映像再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、MPEGビデオのように圧縮された映像信号が記録されている映像ビットストリームを入力して伸張処理をして元の映像信号に復号する際に、映像ビットストリームのビットレートを表示する映像再生装置と映像再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

図4に従来の映像再生装置のブロック図を示しており、映像ビットストリームを入力して伸張処理し映像信号を出力する映像デコーダ41と、映像ビットストリームを入力して各ピクチャの開始点を検出するピクチャ開始点検出回路42と、ピクチャ開始点検出回路42の検出回数をカウントして単位時間を測るフレームカウント回路43と、フレームカウント回路43が出力する単位時間毎に映像ビットストリームのビット数をカウントし、平均ビットレートとして出力するビットレート計算回路44と、ビットレート計算回路44の出力を入力し、平均ビットレートを表示するための映像信号を発生させる映像信号発生回路45と、映像デコーダ41の出力する映像信号と映像信号発生回路45の出力する映像信号とを加算する映像信号加算回路46と、映像信号加算回路46が出力する映像信号をNTSC方式に変換するNTSC変換回路47と、NTSC変換回路47の出力をアナログ信号に変換するDA変換回路48とから構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

この映像再生装置においては、動画再生中には平均ビットレートを表示するが、一時停止もしくはコマ送り再生のような静止画再生中に、平均ビットレートを表示することに意味が無く、何も表示していないが、そのような時でもビットレ

ートに関する情報等を表示できる映像再生装置が要求されている。

【 0 0 0 4 】

本発明は、動画再生中には従来と同様に単位時間毎の平均ビットレートを表示し、一時停止もしくはコマ送り再生のような静止画再生中は、そのピクチャタイプとそのピクチャのビット数を表示することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【発明を解決するための手段】

この課題を解決するために本発明は、ビットレート計算回路が、動画再生中には従来と同様に単位時間毎の平均ビットレートを出力し、一時停止もしくはコマ送り再生のような静止画再生中は、そのピクチャのビット数を出力するように動作し、さらにピクチャタイプ検出回路が、静止画再生中にはそのピクチャのピクチャタイプを出力するように構成したものである。

【 0 0 0 6 】

これにより、静止画再生中でもピクチャのビット数とピクチャタイプのような情報を表示できる映像再生装置が得られる。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、映像ビットストリームを入力して伸張処理し映像信号を出力する映像デコーダと、映像ビットストリームを入力して映像ビットストリームに記述されているピクチャタイプを検出するピクチャタイプ検出回路と、映像ビットストリームを入力して各ピクチャのビット数もしくは単位時間当たりの平均ビットレートを計算するビットレート計算回路と、前記ピクチャタイプ検出回路の出力と前記ビットレート計算回路の出力とを入力し、ピクチャタイプ、ビット数、平均ビットレートを表示するための映像信号を発生させる映像信号発生回路と、前記映像デコーダの出力する映像信号と前記映像信号発生回路の出力する映像信号とを加算する映像信号加算回路を設けた映像再生装置であり、動画再生中は平均ビットレートを同時に表示し、静止画再生中はそのピクチャタイプとそのピクチャのビット数を同時に表示するという作用を有する。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載の発明は、ビットレート計算回路は、入力される映像ビットストリームから各ピクチャの開始点を検出するピクチャ開始点検出回路と、前記ピクチャ開始点検出回路から出力される各ピクチャの開始点をトリガとして、入力される映像ビットストリームの各ピクチャ毎のビット数をカウントするビット数計算回路と、前記ピクチャ開始点検出回路が各ピクチャの開始点を検出する回数をカウントして単位時間を測るフレームカウント回路と、前記ビット数計算回路が出力する各ピクチャ毎のビット数を、前記フレームカウント回路が出力する単位時間の間、前記ピクチャ開始点検出回路がピクチャ開始点を検出する毎に加算し、単位時間毎に加算結果を平均ビットレートとして出力する加算回路と、前記ビット数計算回路が出力するピクチャ毎のビット数と前記加算回路が出力する平均ビットレートを切り換えて出力するスイッチ回路とを設けた請求項 1 記載の映像再生装置であり、ピクチャ毎のビット数と単位時間当たりの平均ビットレートを切り換えて出力することができるという作用を有する。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の発明は、まず映像ビットストリームのデータからピクチャ開始点を検出したら、そのピクチャのピクチャタイプを検出し、次のピクチャ開始点までの映像ビットストリームのビット数を求め、動画再生中でなく一時停止もしくはコマ送り再生のような静止画再生中には、検出したピクチャタイプとビット数を出力し、一方動画再生中の場合には、映像ビットストリームの各ピクチャのビット数を単位時間毎に累積して平均ビットレートとして出力する映像再生方法としたものであり、動画再生中は平均ビットレートを出力し、静止画再生中はそのピクチャタイプとそのピクチャのビット数を出力するという作用を有する。

【 0 0 1 0 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【 0 0 1 1 】

(実施の形態 1)

図 1 は本実施の形態の映像再生装置のブロック構成図を示している。図 1 に示すように、本実施の形態の映像再生装置は、映像ビットストリームを入力して伸張処理し映像信号を出力する映像デコーダ 1 1 と、映像ビットストリームを入力

して静止画再生時に映像ビットストリームに記述されている各ピクチャのピクチャタイプを検出するピクチャタイプ検出回路12と、映像ビットストリームを入力して各ピクチャ毎のビット数と単位時間当たりの平均ビットレートを計算し、静止画再生時には各ピクチャ毎のビット数を出力し動画再生時には単位時間当たりの平均ビットレートを出力するビットレート計算回路14と、前記ピクチャタイプ検出回路12の出力と前記ビットレート計算回路14の出力とを入力し、ピクチャタイプ、各ピクチャ毎のビット数、平均ビットレートを表示するための映像信号を発生させる映像信号発生回路15と、前記映像デコーダ11の出力する映像信号と前記映像信号発生回路15の出力する映像信号とを加算する映像信号加算回路16と、前記映像信号加算回路16が出力する映像信号をNTSC方式に変換するNTSC変換回路17と、NTSC変換回路17の出力をアナログ信号に変換するDA変換回路18とから構成されている。

【0012】

ここでピクチャタイプとは、周知のように、MPEGビデオ符号化方法では動き補償フレーム間符号化の種類を示し、Iピクチャ (Intra-coded picture)、Pピクチャ (Predictive coded picture)、Bピクチャ (Bidirectionally-predictive coded picture) の3種類がある。一般的にはIピクチャ>Pピクチャ>Bピクチャの順で、1枚当たりのビット数が多い。

【0013】

図2は、図1の映像再生装置におけるビットレート計算回路14のブロック構成図を示しており、映像ビットストリームを入力して各ピクチャの開始点を検出するピクチャ開始点検出回路21と、前記ピクチャ開始点検出回路21の検出したピクチャ開始点とピクチャ開始点の間の映像ビットストリームのビット数をカウントして1枚毎のビット数を求めるビット数計算回路22と、前記ピクチャ開始点検出回路21の検出したピクチャ開始点を、例えばNTSCの場合には約1秒間に相当する30回カウントし、カウント終了の度に外部に知らせるフレームカウント回路23と、前記ピクチャ開始点検出回路21がピクチャ開始点を検出する度に前記ビット数計算回路22の出力する1枚毎のビット数を累積し、前記

フレームカウント回路 23 の出力に基づいて 1 秒毎の累積ビット数を平均ビットレートとして出力する加算回路 24 と、前記ビット数計算回路 22 が出力するピクチャ毎のビット数と前記加算回路 24 が出力する平均ビットレートを切り換えて出力するスイッチ回路 25 とから構成されている。

【0014】

次に、本実施の形態の映像再生装置の動作を説明する。

【0015】

図 1 において、まず映像ビットストリームが、映像デコーダ 11 とピクチャタイプ検出回路 12 とビットレート計算回路 14 に入力される。そして映像デコーダ 11 が、映像ビットストリームを伸張処理して映像信号に戻し、映像信号加算回路 16 に出力する。またピクチャタイプ検出回路 12 が、静止画再生時に、入力された映像ビットストリームを解析して、映像ビットストリーム中に記述されている各ピクチャのピクチャタイプ（I ピクチャ、P ピクチャ、B ピクチャ）を検出し、映像信号発生回路 15 に出力する。またビットレート計算回路 14 が、入力された映像ビットストリームから、各ピクチャ毎のビット数と単位時間当たりの平均ビットレートを計算し、静止画再生時には各ピクチャ毎のビット数を映像信号発生回路 15 に出力し、動画再生時には単位時間当たりの平均ビットレートを映像信号発生回路 15 に出力する。

【0016】

次に、映像信号発生回路 15 が前記ピクチャタイプ検出回路 12 の出力するピクチャタイプと、前記ビットレート計算回路 14 の出力する各ピクチャ毎のビット数もしくは単位時間当たりの平均ビットレートとを入力し、例えばピクチャタイプの場合には、アルファベットの I, P, B のいずれかの映像信号を発生させ、各ピクチャ毎のビット数の場合には、その数値を示す映像信号を発生させ、平均ビットレートの場合には、その数値を示す映像信号もしくはその数値を点の数やバーの長さなどで幾何学的に示す映像信号を発生させて、映像信号加算回路 16 に出力する。

【0017】

そして映像信号加算回路 16 が、前記映像デコーダ 11 の出力する映像信号と

前記映像信号発生回路 1 5 の出力する映像信号とを加算して N T S C 変換回路 1 7 に出力する。次に N T S C 変換回路 1 7 は、前記映像信号加算回路 1 6 が出力する映像信号を N T S C 方式の映像信号のフォーマットに変換して D A 変換回路 1 8 に出力する。最後に D A 変換回路 1 8 が N T S C 変換回路 1 7 が出力するデジタルの N T S C 方式の映像信号をアナログ信号に変換して出力する。

【 0 0 1 8 】

ここで、ビットレート計算回路 1 4 の動作についてより詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

図 1 のビットレート計算回路 1 4 の詳細を示す図 2 において、まずピクチャ開始点検出回路 2 1 が、入力された映像ビットストリームを解析して、各ピクチャの開始点を検出し、その結果をビット数計算回路 2 2 とフレームカウント回路 2 3 と加算回路 2 4 に出力する。次にビット数計算回路 2 2 が、前記ピクチャ開始点検出回路 2 1 の検出したピクチャ開始点をトリガとして、入力される映像ビットストリームのビット数のカウントを開始し、再度前記ピクチャ開始点検出回路 2 1 がピクチャ開始点を検出するまでの、ピクチャ開始点とピクチャ開始点の間の映像ビットストリームのビット数をカウントして、1 枚のピクチャ毎のビット数を求め、加算回路 2 4 とスイッチ回路 2 5 に出力し、次のビット数カウントに備えて、カウンタを 0 クリアする。そしてフレームカウント回路 2 3 は、前記ピクチャ開始点検出回路 2 1 の検出したピクチャ開始点を一定数カウントし、例えば N T S C 方式の場合には、約 1 秒間に相当する 3 0 回カウントし、カウント終了の度に加算回路 2 4 に知らせる。次に加算回路 2 4 が、前記ピクチャ開始点検出回路 2 1 がピクチャ開始点を検出する度に、前記ビット数計算回路 2 2 の出力する 1 枚のピクチャ毎のビット数を累積し、前記フレームカウント回路 2 3 の出力に基づいて、1 秒毎の累積ビット数を平均ビットレートとして、スイッチ回路 2 5 に出力し、次のビット数累積に備えて、カウンタを 0 クリアする。最後にスイッチ回路 2 5 が、映像再生装置が一時停止もしくはコマ送り再生のような静止画再生中の場合には、前記ビット数計算回路 2 2 が出力する 1 枚のピクチャ毎のビット数を選択して出力し、映像再生装置が動画再生中の場合には、前記加算回路 2 4 が出力する平均ビットレートを選択して出力する。

【 0 0 2 0 】

なお、本実施の形態では、フレームカウント回路 2 3 が、NTSC 方式の場合には、約 1 秒間に相当する 3 0 回をカウントしているが、ピクチャ開始点検出回路 2 1 が MPEG ビデオ符号化方法におけるピクチャの開始点と同時に、一般的に 0. 5 秒間隔の GOP (Group Of Picture) 開始点を検出して、ピクチャ開始点の代わりにフレームカウント回路 2 3 に出力し、フレームカウント回路 2 3 が GOP 開始点が 2 回検出される度に、加算回路 2 4 に知らせるようにしても良い。この場合には、フレームカウント回路 2 3 を簡略化することが可能になる。

【 0 0 2 1 】

同様にして、ピクチャ開始点検出回路 2 1 が MPEG ビデオ符号化方法におけるピクチャの開始点と同時に、GOP 開始点を検出して、ピクチャ開始点と GOP 開始点の情報を加算回路 2 4 に出力し、GOP 開始点が検出される度に、加算回路 2 4 が累積ビット数を平均ビットレートとして、スイッチ回路 2 5 に出力しても良い。この場合には、フレームカウント回路 2 3 は不要になるという効果がある。

【 0 0 2 2 】

(実施の形態 2)

以下、本発明の実施の形態 2 として、図 1 のピクチャタイプ検出回路 1 2、ビットレート計算回路 1 4 の動作をソフトウェア的に処理する映像再生方法の説明する。

【 0 0 2 3 】

図 3 は映像再生方法のフローチャートを示す。図 3 において、ステップ 3 0 1 (以下 S 3 0 1 と略す。他ステップも同様とする。) で処理を開始する。まず、S 3 0 2 で映像ビットストリームのデータを所定の単位長だけ入力する。次に、S 3 0 3 で入力した映像ビットストリームデータの中にピクチャ開始点があるかどうかを調べ、ピクチャ開始点を検出しなかった場合には S 3 0 2 に戻って次の映像ビットストリームデータを所定の単位長だけ読み込み、逆にピクチャ開始点を検出した場合には S 3 0 4 へ行く。

【0024】

次に、S304でフレームカウンタを0クリアし、S305でビットレートカウンタを0クリアする。

【0025】

その後、S306で映像ビットストリームのピクチャ開始点のすぐ後に記述してあるピクチャタイプ（Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャ）をピクチャタイプレジスタに格納する。そしてS307で、読み込んだデータのピクチャ開始点以降のビット数をビットカウンタに格納する。

【0026】

次にS308で映像ビットストリームのデータを所定の単位時間長だけ入力する。そして、S309で入力した映像ビットストリームデータの中にピクチャ開始点があるかどうかを調べ、ピクチャ開始点を検出しなかった場合にはS310でビットカウンタに読み込んだデータのビット数を加算してS308に戻って、次の映像ビットストリームデータを読み込む。逆に、S309で、入力した映像ビットストリームデータの中にピクチャ開始点を検出した場合にはS311へ行く。

【0027】

そしてS311で、読み込んだデータのピクチャ開始点までのビット数をビットカウンタに加算する。次に、S312で映像再生方法の再生モードが動画再生中か、一時停止やコマ送り再生のような静止画再生中かを判定し、動画再生中の場合にはS313に分岐し、静止画再生中の場合にはS317に分岐する。

【0028】

S312で動画再生中と判定された場合には、S313でフレームカウンタを1だけインクリメントする。次にS314で、ビットレートカウンタにビットカウンタの値を加算する。そしてS315でフレームカウンタの値を調べ、NTSC方式の場合に約1秒間に相当する30フレーム以上か否かの判定を行い、30フレーム未満ならばS307に戻る。一方S315でフレームカウンタが30以上と判定され場合には、S316に行く。そしてS316でビットレートカウンタの値を表示し、S304に戻る。

【0029】

S312で静止画再生中と判定された場合には、S317でピクチャ1枚分のビット数に相当するビットカウンタの値を表示する。次にS318でピクチャタイプレジスタを表示し、S306へ戻る。

【0030】

なお、本実施の形態では、S313でNTSC方式の場合には、約1秒間に相当する30回をカウントしているが、S309で、MPEGビデオ符号化方法におけるピクチャの開始点と同時に、一般的に0.5秒間隔のGOP (Group Of Picture) 開始点を検出し、S315の判定文を、「フレームカウンタ \geq 30」ではなく、「GOP開始点を検出」と変えても良い。この場合には、S304とS313のフレームカウンタの操作が不要になる。

【0031】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、動画再生中には、スイッチが加算回路の出力を選択して、従来と同様に単位時間毎の平均ビットレートを出力し、一時停止もしくはコマ送り再生のような静止画再生中は、スイッチがビット数計算回路の出力を選択して、ピクチャ毎のビット数を出力すると同時に、ピクチャタイプ検出回路が、表示中の静止画のピクチャタイプを検出し出力するので、ピクチャタイプとピクチャ毎のビット数が同時に表示され、ピクチャタイプとピクチャ毎のビット数との関連が明確になり、例えば画質調整を、一般的に精度の高いIピクチャで、かつ特にビット数の多いピクチャを選択して行うことにより、視聴者が精度良く画質を調整することが可能になる。

【0032】

さらに動画再生中だけでなく、一時停止もしくはコマ送り再生のような静止画再生中でも、映像ビットストリームのビットレートに関する情報を開示することにより、動画再生中だけでなく静止画再生中でも、映像信号の品質を視聴者が客観的に評価できるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態による映像再生装置を示すブロック構成図

【図 2】

本発明の一実施の形態による映像再生装置のビットレート計算回路を示すブロック構成図

【図 3】

本発明の一実施の形態による映像再生方法を示すフローチャート

【図 4】

従来の映像再生装置を示すブロック構成図

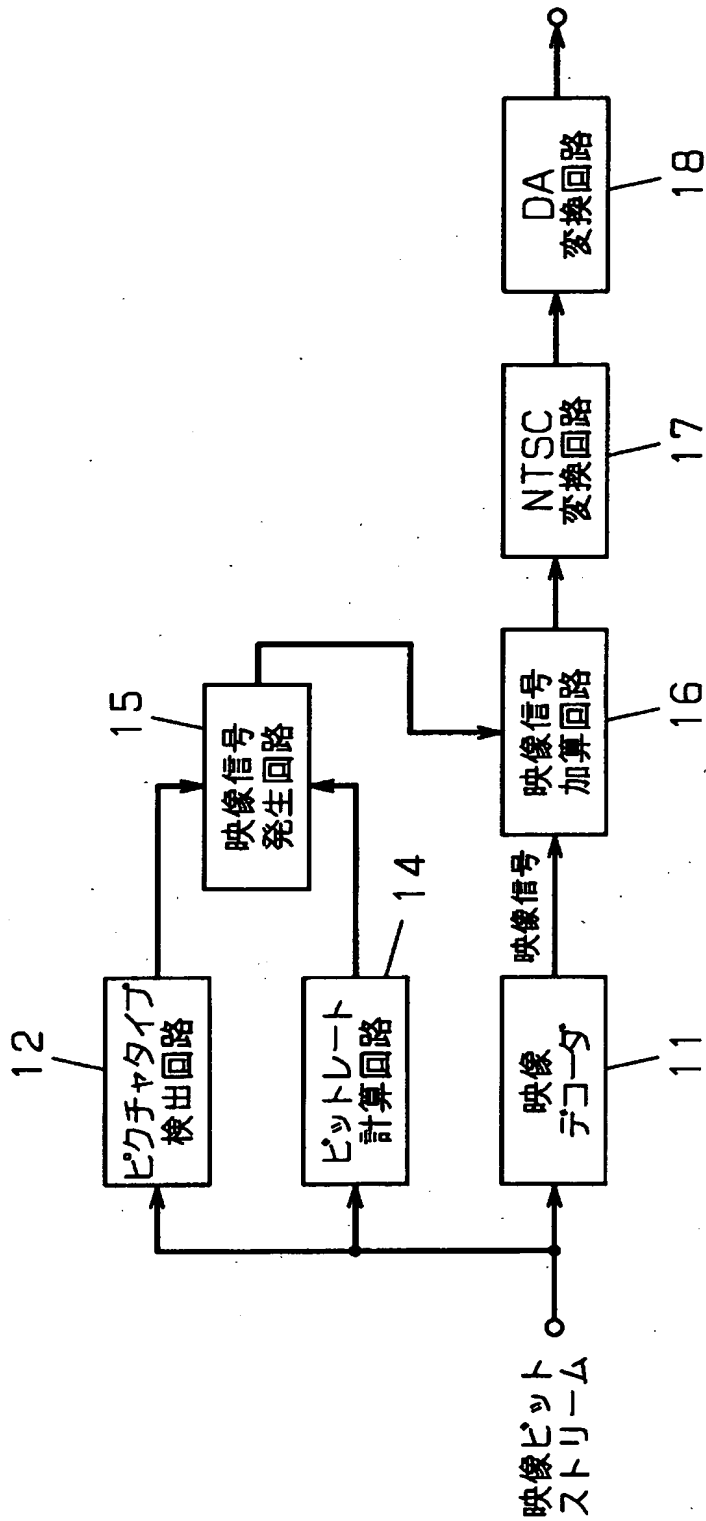
【符号の説明】

- 1 1 映像デコーダ
- 1 2 ピクチャタイプ検出回路
- 1 4 ビットレート計算回路
- 1 5 映像信号発生回路
- 1 6 映像信号加算回路
- 2 1 ピクチャ開始点検出回路
- 2 2 ビット数計算回路
- 2 3 フレームカウント回路
- 2 4 加算回路
- 2 5 スイッチ回路

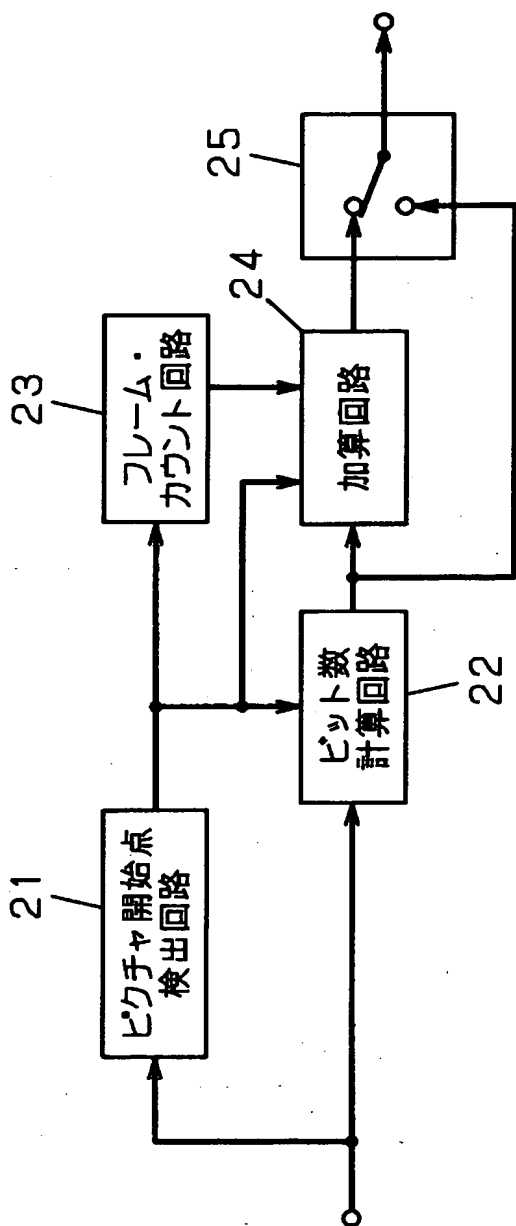
【書類名】

図面

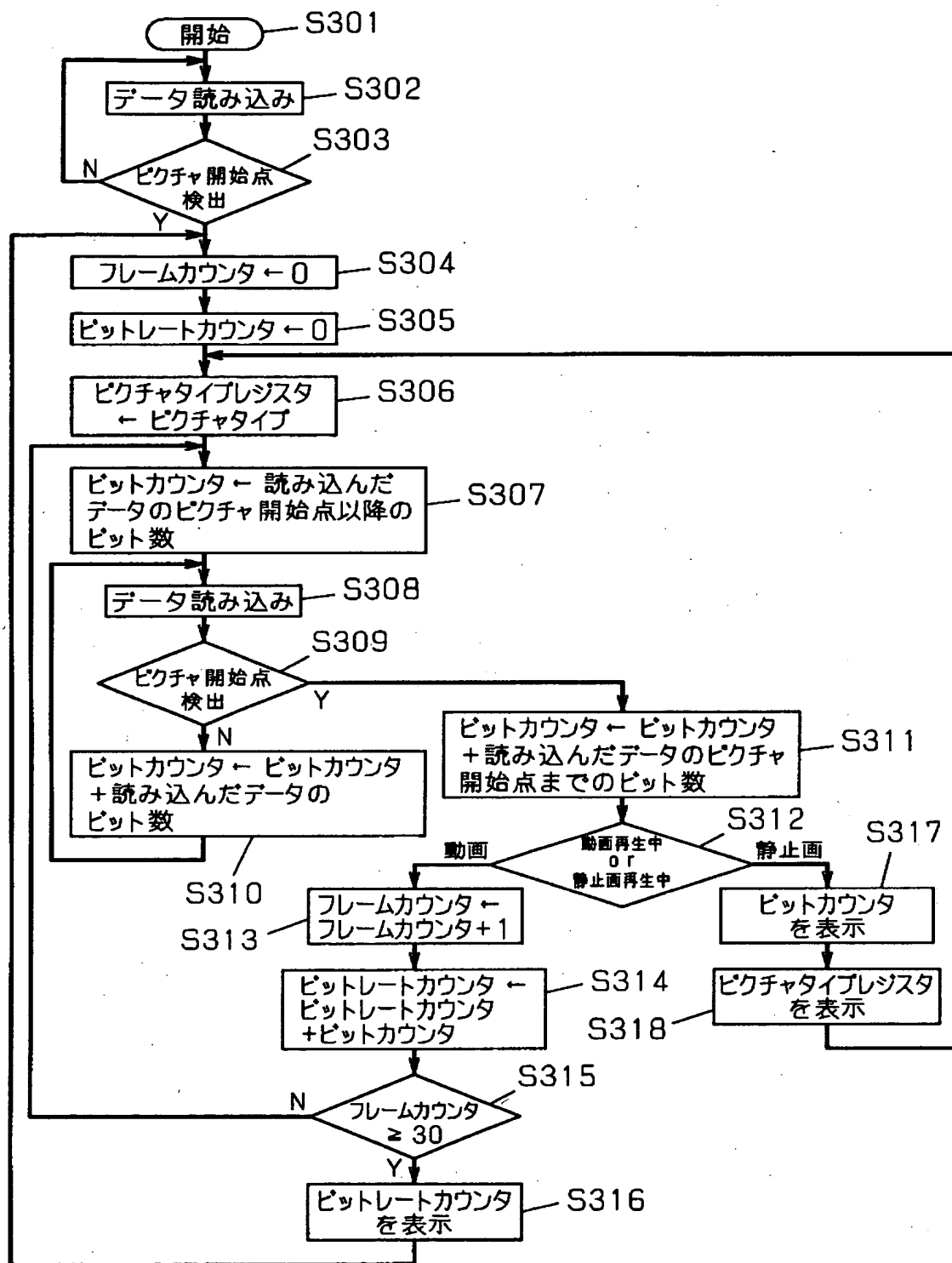
【図 1】



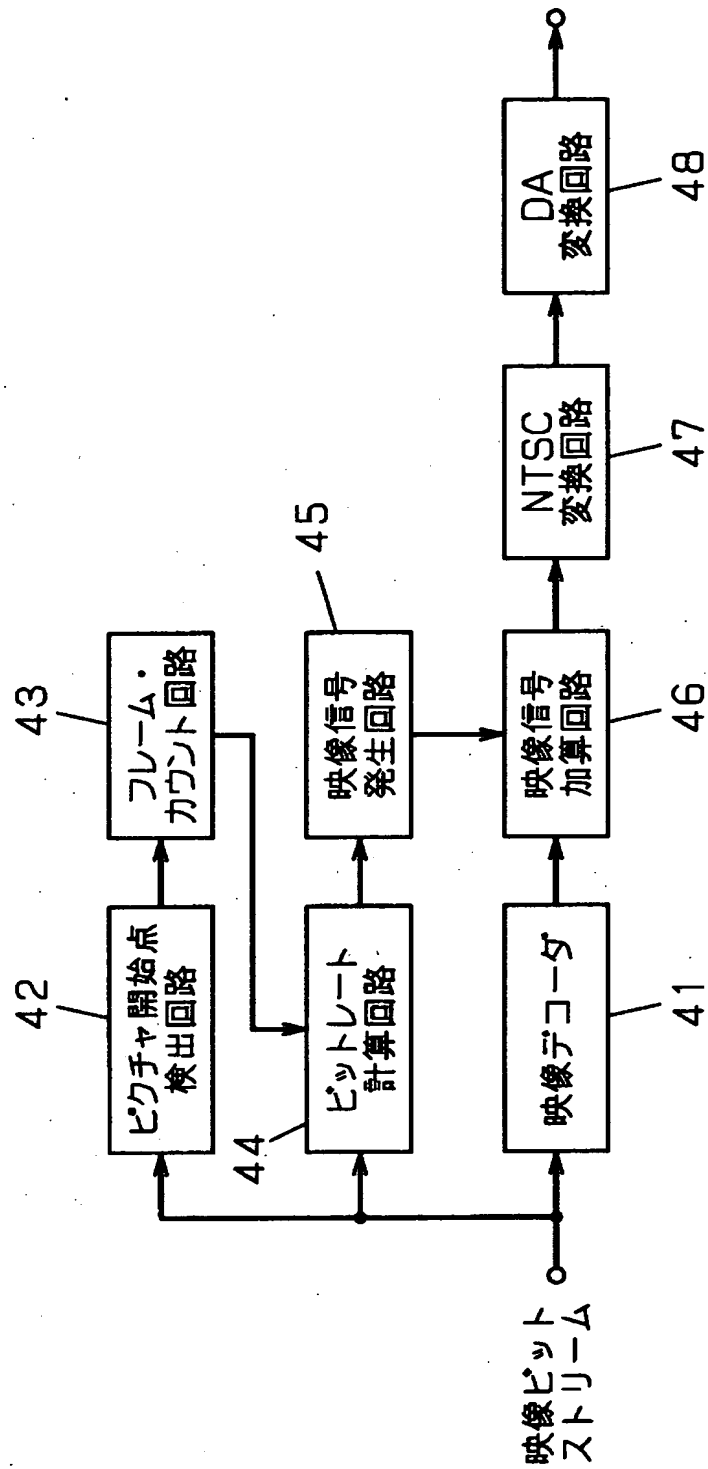
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 動画再生中の平均ビットレート表示と共に、一時停止またはコマ送り時にそのピクチャタイプとそのピクチャのビット数を表示する。

【解決手段】 入力した映像ビットストリームに記述されたピクチャタイプをピクチャタイプ検出回路 1 2 が検出し、またビットレート計算回路 1 4 が映像ビットストリームを入力し各ピクチャのビット数もしくは単位時間当たりの平均ビットレートを計算する。映像信号発生回路 1 5 は、ピクチャタイプ検出回路 1 2 の出力とビットレート計算回路の出力とを入力し、ピクチャタイプ、ビット数、平均ビットレートを表示するための映像信号を発生する。映像信号加算回路 1 6 は映像デコーダ 1 1 の出力する映像信号と映像信号発生回路 1 5 の出力する映像信号とを加算する。動画再生中は平均ビットレートを同時に表示し、静止画再生中はそのピクチャタイプとそのピクチャのビット数を同時に表示できる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社